

課題番号 : F-14-TU-0098
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : TSV 加工方法開発
Program Title (English) : Process development of TSV
利用者名(日本語) : 夏目 康範
Username (English) : Y. Natsume
所属名(日本語) : 株式会社豊通エレクトロニクス
Affiliation (English) : Toyota Tsusho Electronics Corporation

1. 概要(Summary)

ウエハの厚み方向に電気的な接続をとる TSV の加工方法検討のため実験を実施した。TSV の形成には主として、DeepRIE によるトレンチ形成と、トレンチ側面への絶縁膜形成(TEOS PECVD)が必要になる。これらの加工を実施して、SEM による断面観察を実施した。この結果、トレンチ形成と絶縁膜形成を確認した。

2. 実験(Experimental)

下記手順で実験を実施した。

- ① 両面アライナ露光装置群一式を用いて、DRIE のトレンチパターンをフォトリソグラフィにより形成。
- ② DeepRIE 装置によりシリコンを深彫りエッチング(目標: ϕ 100 μm 、300 μm 深さ)
- ③ PECVD 群(住友精密 MPX-CVD)によってトレンチ側壁に TEOS を CVD 成膜。低応力条件を用いて成膜した。
- ④ SEM によってシリコンウエハを断面観察

3. 結果と考察(Results and Discussion)

DeepRIE によるトレンチ形成結果を Fig. 1 に示す。目標値と同等の ϕ 105 μm 、深さ 279 μm のトレンチ形成を確認した。

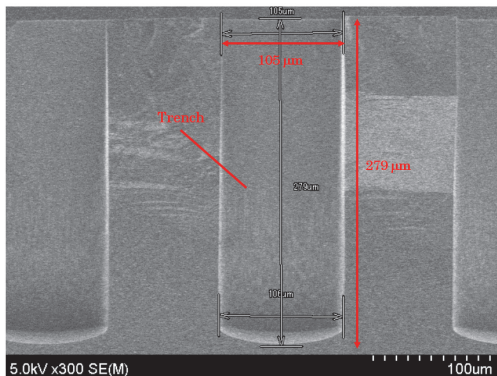


Fig. 1 Cross-sectional SEM photo of fabricated trenches.

トレンチ側壁へ TEOS を成膜した結果を Fig. 2 に示す。250 ~ 300 nm 厚の TEOS 成膜を確認した。

TSV 形成のうち、トレンチ形成とトレンチ側面への TEOS 成膜の目処付けができた。今後はトレンチ側壁の荒れの低減が必要と考えられる。

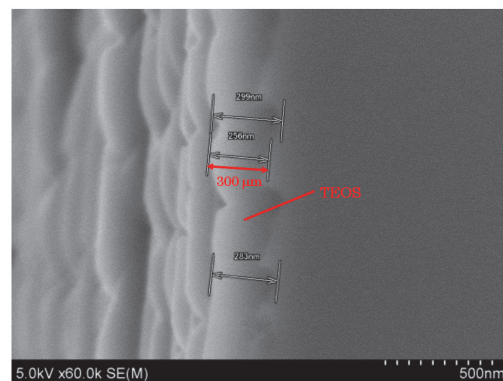


Fig. 2 Cross-sectional SEM photo of side surface of a trench. TEOS deposited on the side surface.

4. その他・特記事項(Others)

<用語説明>

TSV: Through-Silicon Via

RIE: Reactive Ion Etching

TEOS: Tetraethyl Orthosilicate

PECVD: Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition

SEM: Scanning Electron Microscope

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。